

Gas spring

Patent number: DE3813021
Publication date: 1989-11-02
Inventor: HAHN GUENTHER (DE)
Applicant: HAHN GUENTHER (DE)
Classification:
- international: F16F9/02; F16F9/02; (IPC1-7): F16F9/02
- european: F16F9/02B4
Application number: DE19883813021 19880419
Priority number(s): DE19883813021 19880419

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3813021

The proposal is for a gas (pneumatic) spring with a cylinder chamber of round or prismatic cross-section contained in a housing and having two ends and with a piston rod which is guided in longitudinally displaceable fashion in the cylinder chamber and projects through one of the ends of the cylinder chamber. On its end in the cylinder chamber, the piston rod carries a stop member which divides the cylinder chamber into a first cylinder space that accommodates the piston rod and into a second cylinder space. The gas spring is filled with a gas under pressure. The piston rod contains a cavity which can be connected via a flow passage to at least one of the two cylinder spaces.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

PUB-NO: DE003813021A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3813021 A1
TITLE: Gas spring
PUBN-DATE: November 2, 1989

INVENTOR- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HAHN, GUENTHER	DE

ASSIGNEE- INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HAHN GUENTHER	DE

APPL-NO: DE03813021
APPL-DATE: April 19, 1988

PRIORITY-DATA: DE03813021A (April 19, 1988)

INT-CL (IPC): F16F009/02

EUR-CL (EPC): F16F009/02

US-CL-CURRENT: 267/64.26

ABSTRACT:

The proposal is for a gas (pneumatic) spring with a cylinder chamber of round or prismatic cross-section contained in a housing and having two ends and with a piston rod which is guided in longitudinally displaceable fashion in the cylinder chamber and projects through one of the ends of the cylinder chamber. On its end in the cylinder chamber, the piston rod carries a stop member which divides the cylinder chamber into a first cylinder space that accommodates the

piston rod and into a second cylinder space. The gas spring is filled with a gas under pressure. The piston rod contains a cavity which can be connected via a flow passage to at least one of the two cylinder spaces.

----- KWIC -----

Current US Cross Reference Classification - CCXR
(1):

267/64.26



DEUTSCHES

PATENTAMT

② Aktenzeichen: P 3813 021.1
 ② Anmeldetag: 19. 4. 88
 ② Offenlegungstag: 2. 11. 89

DE 3813021 A1

① Anmelder:
 Hahn, Günther, 7300 Altdorf, DE

① Erfinder:
 gleich Anmelder

② Vertreter:
 Rüger, R., Dr.-Ing.; Barthelt, H., Dipl.-Ing.,
 Pat.-Anwälte, 7300 Esslingen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

② Gasfeder

Es wird eine Gasfeder vorgeschlagen mit einer in einem Gehäuse enthaltenen Zylinderkammer runden oder prismatischen Querschnitts, die zwei Stützseiten aufweist und einem in der Zylinderkammer längsverschieblich geführte und durch eine der Stützseiten aus der Zylinderkammer herausragende Kolbenstange hat. Die Kolbenstange trägt an ihrem in der Zylinderkammer befindlichen Ende einen Anschlagglied, das die Zylinderkammer in einen ersten, die Kolbenstange aufnehmenden Zylinderraum und einen zweiten Zylinderraum aufteilt. Die Gasfeder ist mit einem unter Druck stehenden Gas gefüllt. Die Kolbenstange enthält einen Hohrraum, der über einen Strömungskanal mit wenigstens einem der beiden Zylinderräume in Verbindung bringbar ist.

DE 3813021 A1

Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einer Gasfeder mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1.

Eine derartige Gasfeder ist aus der DE-OS 34 46 407 bekannt, bei der eine Druckfeder einen Kolben mit einem längsverschiebbaren Kolben mit einem längsverschiebbaren Kolben aufweist, der aus dem Zylinder herausführende Kolbenstange trägt. Der Zylinder ist dabei mit einem unter Druck stehenden Gas gefüllt. Die Steigung des Federkanal ist bei einer solchen Feder u.a. abhängig von dem Verhältnis der Gasvolumenänderung von dem ausgefahrenen Zustand zu dem eingefahrenen Zustand der Kolbenstange in den Zylinder der Gasfeder. Da Gasfedern in Anwendungsbereichen eingesetzt sind, bei denen es darauf ankommt, über den Hub- bzw. Zugweg eine möglichst gleichbleibende Kraft auszuüben bzw. zu erzielen, strebt man möglichst flache Federkurven an.

Da jedoch ein großes Volumen der in die Gasfeder eingeschobenen Kolbenstange das Verhältnis der Gasvolumenänderung ungünstig beeinflusst, weisen diese herkömmlichen Gasfedern eine Kolbenstange auf, die durch einen Durchmesser auf einer Abwägung der geforderten Federkanal und der notwendigen Stabilität der Kolbenstange beruht. Da auf die Kolbenstange der Gasfeder sowohl hohe axiale Kräfte einwirken bzw. nicht vernachlässigbare Biegemomente an ihr angreifen, ist es notwendig, die Kolbenstange hinreichend biegestift und knickstabil auszulegen.

Hervor ausgängend ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Gasfeder zu schaffen, die eine hohe Stabilität aufweist, eine sehr flache Federkurve besitzt sowie einfach und wirtschaftlich zu fertigen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Gasfeder mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Eine derart ausgebildete Gasfeder hat den Vorteug, bei gleichen Aufbaumaßenungen ein sehr günstiges Volumenverhältnis der beiden Endstellungen aufzuweisen. Darüber hinaus hat sie bei erhöhter Festigkeit der Kolbenstange ein geringeres Gewicht.

Die erfindungsgemäßige Gasfeder kann sowohl als Zugfeder als auch als Druckfeder ausgebildet sein. Dazu sind jeweils nur geringe Veränderungen an dem Anschlagglied bzw. dem Strömungskanal notwendig.

Um die Gasfeder als Zugfeder einzusezten, ist es vorteilhaft, wenn das Anschlagglied als Kolben ausgebildet ist, der den ersten Zylinderraum von dem zweiten Zylinderraum gasdicht trennt, wobei der Strömungskanal strömungsgünstig zwischen dem Hohrraum und dem ersten Zylinderraum liegt und der erste Zylinderraum sowie der Hohrraum mit unter Druck stehendem Gas gefüllt sind.

Um einen möglichst großen Hubweg der Gasfeder zu erzielen, ist es vorteilhaft, daß der Strömungskanal dem Kolben benachbart in dem ersten Zylinderraum aufsteht. So wird vermieden, daß die Mündung des Strömungskanals beim Ausfahren der Gasfeder etwa durch das stromseitige Verschlußstück der Zylinderkammer verdeckt wird und so den Gasstrom verhindert.

Insbesondere, wenn sich die Mündung des Strömungskanals in dem ersten Zylinderraum in jeder Stellung der Kolbenstange innerhalb des ersten Zylinderraumes befindet, kann kein unter Druck stehendes Gas aus der Gasfeder entweichen.

Bei Verwendung der Gasfeder als Zugfeder ist in einer ersten Ausführungsform der zweite Zylinderraum durch einen Belüftungskanal nach außen belüftet, der im

Bereich eines an den zweiten Zylinderraum anschließenden Verschlußstückes angeordnet ist.

In einer zweiten Ausführungsform herrscht in dem zweiten Zylinderraum ein Unterdruck. Dies ist dann vorteilhaft, wenn die Gasfeder in einer Umgebung eingesetzt ist, in der die Gefahr besteht, daß durch einen Belüftungskanal Staub oder Schmutz oder eine die Innenseite der Gasfeder angreifende korrosive Atmosphäre in den zweiten Zylinderraum gelangt.

Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Gasfeder als Druckfeder einsetzbar, bei der Strömungskanal strömungsgünstig zwischen dem Hohrraum und dem zweiten Zylinderraum liegt und wenigstens der zweite Zylinderraum sowie der Hohrraum mit unter Druck stehendem Gas gefüllt sind. Je nach gewünschtem Federverhalten kann dabei ein zweiter Strömungskanal zwischen dem ersten Zylinderraum und dem Hohrraum vorhanden sein oder weg gelassen sein. In der Regel ist jedoch der zweite Strömungskanal vorhanden, so daß die beiden Zylinderräume und der Hohrraum mit wesentlichem unter dem gleichen Druck stehen.

Um definierte Strömungsverhältnisse zwischen dem Hohrraum und dem zweiten Zylinderraum sicherzustellen, ist das Anschlagglied als Kolben ausgebildet, der gegenüber der Innenseite der Zylinderkammer abgedichtet ist.

Um die Strömungsgeschwindigkeit zwischen dem ersten Zylinderraum und dem Hohrraum bzw. zwischen dem Hohrraum und dem zweiten Zylinderraum genau festlegen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Strömungskanäle jeweils eine Drosselrichtung enthalten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Kolbenstange durch ein Rohr gebildet, das an ihrem aus der Zylinderkammer herausragenden Ende gasdicht verschlossen ist und dessen Innerraum den Hohrraum bildet. Das Anschlagglied ist bei dieser Ausführungsform vorteilhaft in dem die Kolbenstange bildenden Rohr befestigt und als Kolben ausgebildet, der einen in dem Innerraum des Rohres steckenden einstückigen Ansatz trägt und in dem Rohr formschlüssig gehalten ist.

Um eindeutige Strömungsverhältnisse zwischen dem ersten Zylinderraum und dem Hohrraum sicherzustellen, ist es vorteilhaft, das Anschlagglied abgedichtet in dem Rohr zu halten.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform einer Druckfeder ist das Anschlagglied durch eine radial nach außen weisende Schutze des die Kolbenstange bildenden Rohres gebildet. Diese nach außen weisende Schutze kann besonders einfach als Bördelung hergestellt sein.

Damit insbesondere eindeutige Einströmverhältnisse aus dem ersten Zylinderraum in den Hohrraum herrschen, die für eine gedrehte Schüttbewegung der Kolbenstange notwendig sind, ist das im Innern des Zylinderraumes liegende Rohrende bis auf den Strömungskanal verschlossen.

Um die Gasfeder drucklos zusammenbauen zu können und sie erst nach der Fertigung mit unter Druck stehendem Gas zu beaufschlagen, ist es vorteilhaft, daß in der Kolbenstange oder in der von der Kolbenstange abliegenden Stirnseite des Zylinderraumes ein Rückschlagventil angeordnet ist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Ge- genstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Gasfeder in der Ausbildung als Zugfeder in einem Längsschnitt,

Fig. 2 eine Gasfeder in einer Ausbildung als Druckf-

der in einem Längsschnitt und

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Drucksäule nach Fig. 2 mit einer anderen Ausführungsform des An-schlagstückes.

In Fig. 1 ist eine als Drucksäule ausgebildete Gasfe-der 1 veranschaulicht. Sie enthält ein die Zylinderkam-mer der Gasfeder 2 bildendes und verhältnismäßig dünnwandiges zylindrisches Rohr 2, in das von beiden Endseiten her abgedichtet rotationssymmetrische Ver-schlusstüke 3 und 4 eingesetzt sind. Die Verschlusstüke 3 und 4 sind von einer radial nach innen eingepresften und längs dem Umfang des Rohres 2 verlaufenden Siche-5, 6, gebauten. Der Außen Durchmesser der Verschlusstüke 3, 4 entspricht dabei dem Innendurchmesser des Rohres 2.

Das Verschlusstück 3 ist ein zylindrischer Körper ähnlich einer dicken Kreisscheibe, in die längs dem Umfang eine in sich geschlossene Ringnut 7 eingeschoben ist. Die Ringnut 7 hat eine dargestellte, zwei zueinander parallele kreisringförmige ebene Nutränder 8 und 9 sowie einen Nutgrund 11 in Gestalt eines geraden Zylinders. Der Nutgrund 11 verläuft koaxial zu der Achse des Rohres 2 bzw. der Achse des Verschlusstüke-10 3. 20

Die Ringnut 7 dient einerseits der Kammerung eines Rundschraub-O-Ringes 12 als auch der Aufnahme von Material des Rohres 2, das beim Einsprengen der längs dem Umfang des Rohres 2 verlaufenden Siche-5, 6, 15 gehalten ist. An das Verschlusstück ist an seiner Außenseite ein Stück ein Gewindezapfen 13 angeformt, der zur Befestigung der Gasfeder 1 dient. Der Gewindezapfen 13 erstreckt sich koaxial und konzentrisch zu der Achse des Verschlusstüke 3.

Das Verschlusstück 4 hat im wesentlichen dieselbe äußere Gestalt wie das Verschlusstück 3 und besteht aus einem zylindrischen Körper 40, dessen äußere Um-fangseitent dem Innenumfangschnitt des Rohres im wesentlichen entspricht. An seinen beiden Deckflächen weist das Verschlusstück 4 zwei zueinander parallele Stirnflächen 13 und 14 auf. Erwa in der Mitte des axialen Abstandes zwischen den beiden Stirnflächen 13 und 14 ist wiederum eine um die gesamte Umfangsfläche des Verschlusstüke 4 umlaufende Ringnut 15 eingeschoben, die die gleichen Abmessungen und die gleiche Querschnittsgestalt wie die Ringnut 7 aufweist. In der Ringnut 15 ist ebenfalls ein O-Ring 16 gekammert. Zusammen mit der längs dem Umfang des Rohres 2 verlaufenden Siche 6 entsteht auf diese Weise im Bereich der Ringnut 15 eine Durchmesserverringerung des Rohres 2, durch das das Verschlusstück 4 in axialer Richtung formschlüssig fixiert ist.

Weiterhin weist das Verschlusstück 4 eine koaxiale Durchgangsbohrung 18 auf, die dem Durchtritt einer zylindrischen Kolbenstange 19 dient. Zur Abdichtung der Kolbenstange 19 gegen das Verschlusstück 4 ist parallel zu der innenliegenden Stirnseite 14 des Ver-schlusstüke 4 ein Dichtungspaket 20, bestehend aus mehreren kreisringförmigen planen Dichtungsscheiben 21, die Kolbenstange 19 nicht umgreifend, angeordnet. Um zu verhindern, daß das Dichtungspaket 20 bei einer Axialbewegung der Kolbenstange 19 verschoben wird, ist das Dichtungspaket 20 mittig einer in das Rohr 2 eingesetzten, die Kolbenstange 19 im geringen Ab-stand umgreifenden Hülse 22 in Längsrichtung festge-

legt. Die Hülse 22 stützt sich auf ihrer dem Dichtungspaket 20 abliegenden Seite gegen eine in das Rohr 2 einge-arbeitete Ringschluß 23 ab.

Die durch das Verschlusstück 4 aus dem Rohr 2 her-ausragende Kolbenstange 19 ist ebenfalls als zylindri-sches Rohr ausgebildet und weist einen Hohlräum 26 auf. Der Hohlräum 26 ist dabei von der Mantelfläche der Kolbenstange 19 und an der außenliegenden Stirnseite der Kolbenstange 19 durch ein Verschlußstück 27 und an der innenliegenden Stirnseite der Kolbenstange 19 durch ein Verschlußstück 28 eines Kolbens 29 begrenzt. Die Anordnung ist dabei derart getroffen, daß das An-satzstück 28, dessen Außenabmessungen mit den Innen-abmessungen des zylindrischen Rohres, das die Kolbenstange 19 bildet, übereinstimmt und ebenfalls mit einer Ringnut-Sicherungsordnung 31, 32 analog zu den Abdich-tungen der Verschlusstüke 3, 4 mit dem Rohr 2 abge-dichtet ist. Ein O-Ring 33 entspricht dabei dem O-Ring 16 an den Verschlusstüke 3, 4.

Koaxial zu dem Ansatzzstück 28 verläuft der Kolben 29, der eine kreisbogenförmige Gestalt aufweist und das Zylinderkammer bildende Rohr 2 in einen ersten Zylinderraum 35 und einen zweiten Zylinderraum 36 aufteilt. Entlang seiner Außenumfangsfläche trägt der Kolben 29 eine im Querschnitt rechteckige randlose Ringnut 37, in der ein O-Ring 38 gekammert ist. Durch diese Anordnung ist der erste Zylinderraum 35 von dem zweiten Zylinderraum 36 gasdicht getrennt.

Der erste Zylinderraum 35 und der Hohlräum 26 sind durch einen Strömungskanal 41 miteinander strömungs-mäßig verbunden. Der Strömungskanal 41 befindet sich dabei dem Ansatzzstück 28 des Kolbens 29 benachbart in der Wandung des zylindrischen Rohres 26, das die Kolbenstange 19 bildet. Dieser in der Nähe des innenliegen-den Endes der Kolbenstange 19 befindliche Strömungs-kanal 41 weist einen derart bemessenen Durchmesser auf, daß ein zwischen dem Hohlräum 26 und dem ersten Zylinderraum 35 hin- oder herströmender Gasstrom ei-nige bestimmte maximale Strömungsgeschwindigkeit er-reichen kann. Gegebenenfalls ist eine Drosselstufe 42 in dem Strömungskanal 41 vorgesehen, so daß der Gas-strom sehr fein regulierbar ist.

Um die Gasfeder 1 nach deren Zusammenbau mit unter Druck stehendem Gas beaufschlagen zu können, weist das Verschlusstück 27 am außenliegenden Ende der Kolbenstange 19 ein Rückschlagventil 44 auf. Durch ein koaxial zu dem Verschlusstück 27 verlaufendes und einstckig an dieses angeformte Ansatzzstück 45 verläuft ein in der Längsachse des Verschlusstüke 27 liegen-der, von dem Hohlräum 26 nach außen führender Kanal 46. Der Kanal 46 erweitert sich an seinem innenliegen-den Ende in eine mehrstufige Bohrung, die in Abrischung des Verschlusstüke 27 und zu diesem konzentrisch verläuft. Die erste Erweiterung bildet einen zylindrischen Abschnitt 47, der eine Kammer für ein darin bewegliches Ventilverschlußglied 49 darstellt. An den zylindrischen Abschnitt 47 schließt sich in Richtung auf das Innere des Hohlräumes 26 gelegen ein weiterer zylindrischer Abschnitt 51 an, in den ein scheibenförmige Anschlag 52 für das Ventilverschlußglied 49 stramm eingeprägt ist. Der scheibenförmige Anschlag 52 enthält wenigstens eine Durchgangsbohrung 53 und liegt auf der zwischen den zylindrischen Abschnitten 47 und 51 bestehenden Ringschluß 54 auf. Eine zweite Ringschluß 55 besteht an dem Übergang zwischen dem innenliegenden Ende des Kanals 46 und dem zylindrischen Abschnitt 47. Die Ringschluß 55 ist eine plane Fläche, die die innenliegende Mündung des Kanals 46

zentrisch umgibt und den Ventilsitz des Ventils 44 bildet. Auf diesem ringförmigen planen Ventilsitz 55 liegt das scheibenförmige Ventilverschlußglied 49 unter Zwischenlage einer Dichtung 56 auf, wobei wenigstens die dem Ventilsitz 55 zugekehrte Fläche des Ventilverschlußgliedes 49 ebenfalls plan ist. An dieser planen Stirnseite des Ventilverschlußgliedes 49 ist einstückig ein zylindrischer Fortsatz 58 angeformt, der mit geringem Spiel in dem Kanal 46 verschieblich ist. Der Fortsatz 58 steht nicht über dem aufseitengesetzten Ende des Kanals 46 vor. Er dient dazu, das Gasfelder 1 vor grobem in den Kanal 46 eindringendem Schmutz zu schützen. Ferner dient der Fortsatz 58 als Zentrier- und Führungseinrichtung, daß das scheibenförmige Ventilverschlußglied 49 von dem Ventilsitz 55 abgehoben ist. Außerdem dient der Fortsatz 58 als Anschlag für einen außen in den Kanal eingeführten Betätigungswerkzeug.

Das Verschlußstück 27 weist an seinem Außenrand eine Rundspur 19 auf, um die das aufseitengesetzte Ende des Rohres 19 formflossig umgebildet ist. Um den Hohraum 26 durch das Verschlußstück 27 abzuscheiden, befindet sich entlang dem Umfang des Verschlußstückes 27 eine im Querschnitt rechteckige randförmige Ringnut 62 mit einer darin geklemmten O-Ring 63, der mit der Innenwandung des Rohres 19 fest abschließt.

Die Innenwelt beschriebene Gasfeder 1 kann nach dem Zusammenbau in dem Verschlußstück 27 sitzende Ventil 44 mit unter Druck stehendem Gas beaufschlagt werden. Durch den in dem Hohraum 26 hergehenden Gasdruck setzt das Ventilverschlußglied 49 unter Zwischenlage der Dichtung 63 fest auf dem planen Ventilsitz 55, so daß kein Gas aus dem Gasfelder 1 entweichen kann.

Die als Zugfeder ausgebildete Gasfeder 1 weist in dem Verschlußstück 3 einen den zweiten Zylinderraum 36 mit der Atmosphäre verbindenden Belüftungskanal 70 auf, der konzentrisch zur Längsachse des Verschlußstückes 3 verläuft. Für besondere Anwendungszwecke besteht auch die Möglichkeit, den zweiten Zylinderraum 36 unter Druck zu beaufschlagen und auf den Belüftungskanal 70 zu verzichten.

Unabhängig davon, ob der zweite Zylinderraum 36 mit der Atmosphäre verbunden ist oder einer Unterdruck erhält, treibt in dem ersten Zylinderraum 35 und in dem mit ihm verbundenen Hohraum 26 befindliche unter Druck stehende Gas den Kolben 29 in Richtung auf das Verschlußstück 3. Da die Kolbenstange 19 mit dem Kolben 29 starr verbunden ist, wandert das außenliegende Ende der Kolbenstange 19 in Richtung auf die äußere Stirnseite 13 des Verschlußstückes 4. Bei einer an dem äußeren Anströmstück 45 des Verschlußstückes 27 angreifenden und die Kolbenstange 19 axial aus der Gasfeder 1 herausziehenden Kraft wird das in dem ersten Zylinderraum 35 befindliche Gas durch den Strömungskanal 41 hindurch in den Hohraum 26 gepreßt. Der Kolben 29 bildet bei beiden Bewegungsbewegungen ein Anschlagglied, das je nach Bewegungsrichtung mit dem Verschlußstück 3 oder der Ringsicke 23 zusammenwirkt und die Zug- oder Druckbewegung der Kolbenstange 19 begrenzt.

In Fig. 2 ist eine Druckfeder veranschaulicht, die sich von der Druckfeder nach Fig. 1 im wesentlichen darin unterscheidet, daß in dem Kolben 29 ein zweiter Strömungskanal 72 konzoidal zur Längsachse des Kolbens 29 angeordnet ist, der den Hohraum 26 mit dem zweiten Zylinderraum 36 strömungsmäßig verbindet.

Um eine definierte maximale Strömungsgeschwindig-

keit des zwischen dem Hohraum 26 und dem zweiten Zylinderraum 36 hin- und herströmenden und unter Druck stehenden Gas zu gewährleisten, weist der Strömungskanal 72 eine an Drosselstelle 73 wirkende Stufenbohrung auf. Im übrigen unterscheidet sich der Aufbau der Zugfeder nach Fig. 1 von der Druckfeder nach Fig. 2 nur insoweit, als das Rückschlagventil in dem Verschlußstück 27 der Fig. 1 in dem Verschlußstück 3 der Fig. 2 verlegt ist. Alle übrigen Komponenten der Druckfeder sind gegenüber der Zugfeder aus Fig. 1 gleichgeblieben und daher mit gleichen Bezeichnungen versehen.

Zur Inbetriebnahme der Druckfeder wird diese über das Ventil 44 mit unter Druck stehendem Gas beaufschlagt, wobei in dem zweiten Zylinderraum 36, dem Hohraum 26 und dem ersten Zylinderraum 35 die gleichen Drücke herrschen. Da die Kolbenfläche auf dem zweiten Zylinderraum 36 zugewandte Seite des Kolbens größer ist als die wirksame Kolbenfläche auf der dem ersten Zylinderraum 35 zugewandten Seite des Kolbens, wandert dieser unter Minnahme der Kolbenstange 19 in Richtung auf das Verschlußstück 4 der Gasfeder 1. Dabei strömt das unter Druck stehende Gas aus dem ersten Zylinderraum 35 durch den Hohraum 26 hindurch in den zweiten Zylinderraum 36, bis der Kolben 29 mit seiner dem ersten Zylinderraum 35 zugewandten Stirnfläche an der Ringsicke 23 ansteht.

Eine Innenwelt beschriebene Gasfeder 1 kann nach dem Zusammenbau das in dem Verschlußstück 27 angreifende und koxial zur Längserstreckung der Kolbenstange 19 in Richtung auf das Verschlußstück 4 der Gasfeder 1 hin wirkende Kraft schiebt die Kolbenstange 19 und infolge davon den Kolben 29 in Richtung auf das Verschlußstück 3.

Hierbei verringert sich das Gesamtvolumen der Gasfeder 1, die in den ersten Zylinderraum 35 eindringende Kolbenstange 19 in dem ersten Zylinderraum 35 eine geringere Volumenzunahme zuläßt als die Volumenzunahme, die beim Zusammendrücken der Gasfeder 1 in dem zweiten Zylinderraum 36 auftritt. Als Folge davon erhöht sich der Druck in der Gasfeder 1 und damit auch die der von außen einwirkenden Kraft entgegengesetzte Gegenkraft.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform einer Druckfeder nach Fig. 2 veranschaulicht, bei der das innenliegende Ende des die Kolbenstange bildenden hohlyzinschen Rohres 19 mit einer nach außen gerichteten Bördelung 75 versehen ist, die als Anschlagglied wirkt und die Hubbewegung der Kolbenstange 19 begrenzt. Das innenliegende Ende der Kolbenstange 19 ist durch eine kreisrunde Abdeckkscheibe 76 verschlossen, wobei hier ebenfalls mittels einer Ringnut-Sickeanordnung 77, 78 der Hohraum stirnseitig abgedichtet ist, um möglichst durch den Strömungskanal 72 und dessen Drosselstelle 73 definierte Strömungsverhältnisse zu gewährleisten. Die übrigen dargestellten Komponenten entsprechen den in Fig. 2 veranschaulichten Komponenten und sind daher nicht weiter beschrieben.

Patentansprüche

1. Gasfeder mit einer in einem Gehäuse enthaltenden Zylinderkammer, runden oder prismatischen Querschnitten, die zwei Stirnseiten aufweist, mit einem in der Zylinderkammer längsverschoblich geführten und durch eine der Stirnseiten aus der Zylinderkammer herausragenden Kolbenstange, die an ihrem in der Zylinderkammer befindlichen Ende ein Anschlagglied trägt, das die Zylinderkammer in einen ersten, die Kolbenstange aufnehmenden Zy-

linderraum und einen zweiten Zylinderraum auf-
teilt, sowie mit einer unter Druck stehenden Gas-
füllung, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-
stange (19) einen Hohlräum (26) enthält und daß
der Hohlräum (26) über einen Strömungskanal (41) 5
mit wenigstens einem der beiden Zylinderraume
(33, 36) in Verbindung bringbar ist.

2. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sie als Zugfeder ausgebildet ist.

3. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß sie als Druckfeder ausgebildet ist.

4. Gasfeder nach Anspruch 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Anschlagglied am Kolben (29)
ausgebildet ist, der dem ersten Zylinderraum (35)
von dem zweiten Zylinderraum (36) gasdicht trennt, 15
daß der Strömungskanal (41) strömungsmäßig zwis-
chen dem Hohlräum (26) und dem ersten Zylinderraum
(35) liegt, und daß der erste Zylinderraum (35)
sowie der Hohlräum (26) durch den unter Druck stehenden Gas gefüllt sind.²⁰

5. Gasfeder nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Strömungskanal (41) den Kolben
(29) benachbart in dem ersten Zylinderraum (35)
mindet.

6. Gasfeder nach Anspruch 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Mündung (42) des Strömungskana-
als in dem ersten Zylinderraum (35) in jeder Stel-
lung der Kolbenstange (19) sich innerhalb des er-
sten Zylinderraumes (35) befindet.

7. Gasfeder nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der zweite Zylinderraum (36) durch
einen Befüllungskanal (70) nach außen belüftet ist.

8. Gasfeder nach Anspruch 7, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Befüllungskanal (70) im Bereich

eines den zweiten Zylinderraum (36) abschlie-
genden Verschlußstückes (3) angeordnet ist.

9. Gasfeder nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß in dem zweiten Zylinderraum (36) ein
Unterdruck herrscht.

10. Gasfeder nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Strömungskanal (72) strömung-
mäßig zwischen dem Hohlräum (26) und dem zweiten
Zylinderraum (36) liegt und daß wenigstens der
zweite Zylinderraum (36) sowie der Hohlräum (26)
mit unter Druck stehendem Gas gefüllt sind.⁴⁵

11. Gasfeder nach Anspruch 10, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Anschlagglied am Kolben (29)
ausgebildet ist, der gegenüber der Innenwand der
Zylinderkammer (2) abgedichtet ist.

12. Gasfeder nach Anspruch 11, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der erste Zylinderraum (36) drucklos
ist.

13. Gasfeder nach Anspruch 11, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der erste Zylinderraum (35) über ei-
nen zweiten Strömungskanal (72) unmittelbar ent-
weder mit dem Hohlräum (26) oder dem zweiten
Zylinderraum (36) strömungsmäßig verbunden ist.⁵⁵

14. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der erste Strömungskanal (41) eine

Drosseleinrichtung (73) enthält.

15. Gasfeder nach Anspruch 13, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der zweite Strömungskanal (72) eine
Drosseleinrichtung (73) enthält.

16. Gasfeder nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Kolbenstange (19) ein Rohr ist, es
daß an ihrem aus der Zylinderkammer (2) heraus-
genden Ende gasdicht verschlossen ist und dessen
Innenraum den Hohlräum (26) bildet.⁶⁰

17. Gasfeder nach Anspruch 16 dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Anschlagglied (29) an dem die
Kolbenstange (19) bildenden Rohr befestigt ist.

18. Gasfeder nach Anspruch 4 oder 11 und 17, da-
durch gekennzeichnet, daß der Kolben (29) einen
einstückigen Ansatz (28) trägt, der in dem Innen-
raum (26) des Rohres (19) steckt und dort form-
schlüssig gehalten ist.

19. Gasfeder nach Anspruch 10, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Anschlagglied (29) abgedichtet in
dem Rohr (19) gehalten ist.

20. Gasfeder nach Anspruch 10, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Anschlagglied (29) durch eine
radial nach außen weisende Schulter (75) des Rohres
(26) gebildet ist.

21. Gasfeder nach Anspruch 20, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Schulter (75) ein Bördelrand ist.

22. Gasfeder nach Anspruch 20, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das im Innern des Zylinderraumes (2)
) liegende Rohrende der Kolbenstange (19) bis auf
den Strömungskanal (72) verschlossen ist.

23. Gasfeder nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, daß in der Kolbenstange (19) oder in der

von der Kolbenstange (19) abliegenden Stirnseite

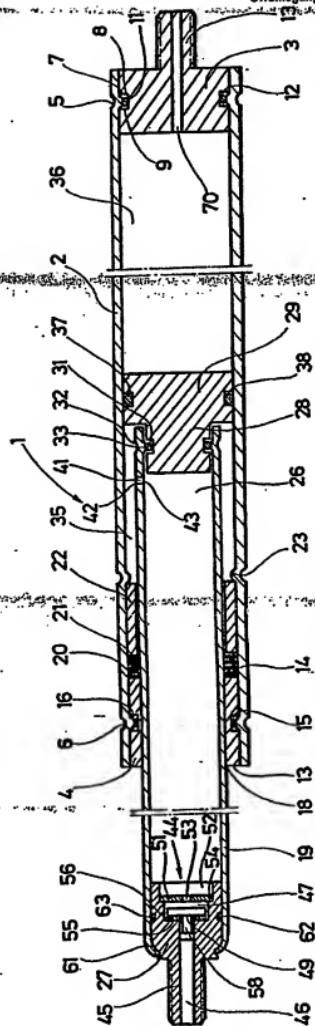
(3) des Zylinderraumes (2) ein Rückschlagventil

(44) angeordnet ist.

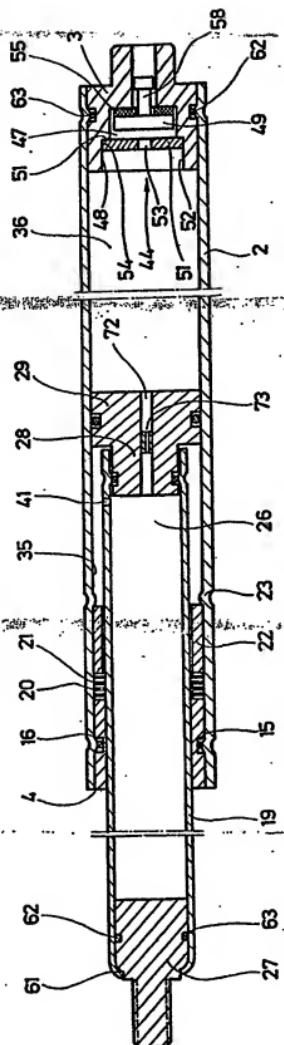
3813021

Nummer: 8 13 021
Int. Cl. #: F 16 F 9/02
Anmeldetag: 19. April 1988
Offenlegungstag: 2. November 1989

19



1
三

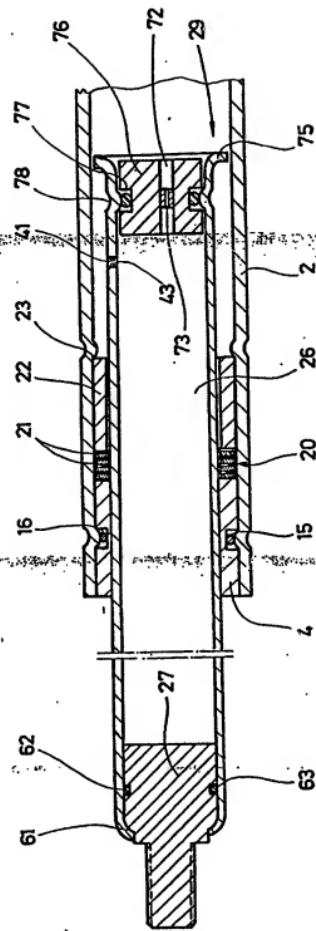


20

3813021

Fig. 2

Fig. 3



21X

3813021